



## NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

### Lakossági tájékoztató a természetes fürdővizekben cianobaktérium- burjánzás és makroalgák elszaporodásának kockázatáról

#### Mit kell tudni az algákról?

Az algák mennyisége és minősége a felszíni vizekben nem állandó, évszakonként ciklikusan változik. Amíg a kovamoszatok általában tavasszal, március és április hónapban tömegesek, addig a kékalgák (más néven cianobaktériumok) elszaporodásának időszaka a nyár, ami így egybeesik a felszíni vizek legintenzívebb turisztikai igénybevételével.

Amikor a lebegő életmódot folytató cianobaktériumok (ritkán más mikroszkopikus algák) nagy koncentrációban vannak jelen a vízben, vízvirágzásnak vagy vízszíneződésnek nevezzük. Gyakran szabad szemmel is láthatóak apró, zöld kötegek, illetve gombostűfejnyi gömbök vagy pelyhek formájában, esetleg felszíni hab formájában, de a víz kékeszöld elszíneződéséből, az átlátszóság csökkenéséből is következtethetünk a cianobaktériumok elszaporodására. Ezt a tömeges elszaporodást a vízben levő növényi tápanyagok feldúsulása és a napsütéses, szélmentes, forró időjárás együttese okozza, mely összefüggésben van a víz hőmérséklet alakulásával és a vízcseré hiányával is. A kékalgák jelenléte (még ha toxintermelő is) tehát nem vonz maga után automatikusan vízvirágzást, a környezeti feltételek megfelelő alakulása is lényeges a burjánzásukhoz.

A magyarországi vizekben előforduló vízvirágzásokat néhány kivételtől eltekintve cianobaktériumok idézték elő, azonban egyéb algák tömegtermelésére is lehet számítani. Az elmúlt években természetes fürdővizekben nem volt erre példa, de a Kis-Balatonon, a görbeházi szivárgó csatornában, és a hajdúszoboszlói téglagyári Öregtávon például megfigyelték különböző algák tömeges elszaporodását. Az első két esetben toxintermelést nem igazoltak. A harmadik esetben erőteljes toxintermelést tapasztaltak és jelentős halpusztulást is megfigyeltek. Természetes fürdővizek szempontjából a makroalga szaporodás legutóbb a 2012. évi aszály idején okozott gondot, ekkor a Balaton vízszintje mintegy fél méterrel volt alacsonyabb a megszokottnál, ezért a déli parti sáv egy jelentős része szárazra került. A *Cladophora glomerata* nevű fonalas zöldalga a partközeli sekély, 10-20 centiméter mélységű és akár 35 Celsius fokra felmelegedő vízben képes gyorsan elszaporodni hátrányosan befolyásolva a fürdőéletet. A jelenség a vízszint megemelkedésével megszűnt, de hasonló tömeges hínárosodás más fürdővizeken is előfordul. Fontos hangsúlyozni, hogy ezek a makroalgák egészségre káros, veszélyes anyagokat nem termelnek, csak esztétikai, kényelmi problémát okoz.

#### Mit okozhatnak?

A kékalgák által termelt toxinok nemcsak a vízi élővilágra hatnak, hanem az emberi szervezetre is veszélyesek lehetnek.

A vízpermettel az orrba, légutakba és szembe kerülő kékalgák nyálkahártya irritációt, asztmatikus tüneteket okozhatnak. Fürdőzőknél felületi érintkezés esetén bőrirritációt, a

véletlenül lenyelt vízzel az emésztőrendszerbe kerülve pedig lázat, hányást és hasmenést idézhetnek elő. Ez utóbbi különösen gyermekeknél gyakori, és sokszor súlyos problémákat okozó jelenség. A kékalgák méregtermelése azonban nem állandó, vagy fajra jellemző tulajdonság. Előfordul, hogy ugyanazon faj populációjának toxintermelése egy adott víztestben térben és időben is változik. Gyakran előfordulnak toxint egyáltalán nem termelő törzsek is, de egy cianobaktérium faj akár többféle toxint is termelhet, melyek a szervezet különböző területein (pl. bőr, máj, idegrendszer, egyéb sejtek) fejthetik ki hatásukat.

Hazánkban vízvirágzás kapcsán kialakult tömeges emberi megbetegedésről eddig nem számoltak be, csak egyedi bőrirritációs esetekről van tudomás.

Különböző kékalga fajok tömeges burjánzása a Föld legtöbb országában már leírásra került. A magyarországi vizekben elsősorban a mikrocisztin toxint termelő (pl. *Microcystis*) fajok előfordulása jellemző.

### **Mit lehet tenni, mit tesz a hatóság?**

A vízvirágzás kockázata mérsékelhető, ha csökkentik az üledékben felhalmozódott tápanyagok mennyiségét. Tekintettel arra, hogy a természetes fürdővizek esetén a különböző vízkezelési módszerek (pl. vegyszerezés) nem engedélyezettek, a legcélravezetőbb módszer a mederkotrás.

*A természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről* szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Korm. rendelet) szerint, ha a korábbi tapasztalatok vagy a fürdővíz-profil cianobaktérium burjánzás lehetőségét jelzi, a fürdővíz használatának engedélyezése során tartott helyszíni szemlének ki kell terjednie a cianobaktérium burjánzás helyszíni vizsgálatára. Ha a helyszíni szemle alapján a cianobaktérium burjánzással összefüggésben egészségügyi kockázat megállapítható vagy valószínűsíthető, a népegészségügyi feladatkörében eljáró fővárosi és vármegyei kormányhivatal hivatalból vagy a fürdőhely üzemeltetőjének bejelentésére haladéktalanul intézkedik a további a cianobaktérium burjánzással összefüggő egészségügyi kockázatot feltáró vizsgálatok (fitoplankton analízis, cianobaktérium sejtszám meghatározás, klorofill kimutatás) elvégzéséről. A Korm. rendelet előírásai szerint 50µg/l klorofill-a és 100 000 cianobaktérium sejt/ml koncentrációt meghaladó algamennyiség esetén – amennyiben a fürdőzést fenn kívánják tartani – toxikológiai vizsgálatot kell végezni és a toxintartalmat meghatározni. Ha a toxikológiai teszt pozitivitást mutat vagy a toxin tartalom a 20µg/l-t meghaladja, a felszíni víz fürdővízként nem használható, azaz kifogásolt minőségű. A közvetlen hatás miatt ebben az esetben a járási hivatal azonnali fürdőzési tilalmat rendel el, és tájékoztatja a jegyzőt és a nyilvánosságot.

A fürdőzési tilalom csak megfelelő vizsgálati eredmények után kerül feloldásra. A gyerekek lehetséges érintettségekor már gyanú esetén (pl. a víz zöldes elszíneződése, átlátszóság csökkenése) is megtiltják a fürdést a negatív vízvizsgálati eredményig.

### **Mit tehetnek a fürdőzők egészségük érdekében?**

- Ha természetes fürdővíz használatát követően ismeretlen kiütéseket tapasztal a bőrén, esetleg hányásos/hasmenéses tünetei vannak, jelentkezzen kezelőorvosánál és tájékoztassa őt a fürdőzés tényéről és helyszínéről,
- Fürdést követően zuhanyozzon le, mely minden esetben ajánlott, de a vízvirágzás szempontjából kockázatos fürdőhelyeken különösen, mivel kismértékű szennyezés esetén megelőzhető a bőrirritáció kialakulása,
- Nagyon intenzív vízvirágzás esetén még a közvetett kontaktus (pl. csónakázás, szörfözés) is kerülendő, mivel van dokumentált eset ilyen módon elszennvedett légúti irritációra,

- A nem kijelölt fürdőhelyeken való fürdőzés nem javasolt, mivel ezeken a helyszíneken a víz minőségét nem ellenőrzik, a fürdőzés higiénés feltételei nincsenek meg. A közegészségügyi veszélyeken túl sok esetben a balesetveszély miatt tiltott a fürdés (pl. bányatavak).